

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ОЧИСТОК ТЕПЛООБМЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОНДЕНСАТОРОВ ПРЯМОТОЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

А. Г. ЗВОНЧЕВСКИЙ<sup>1</sup>, инженер  
Р. Н. ТАКТАШЕВ<sup>1</sup>, к.т.н., заведующий отделением  
А. Л. БОГДАНОВ<sup>2</sup>, главный эксперт  
А. Ю. ЕГОРОВ<sup>2</sup>, главный специалист  
Р. В. ТРУШАКОВ<sup>3</sup>, к.т.н., доцент

<sup>1</sup>АО «Всероссийский дважды ордена трудового красного знамени теплотехнический научно-исследовательский институт» (АО «ВТИ»), 115280, Россия, г. Москва, 3й Автозаводский проезд, 3, к.4

<sup>2</sup>АО «Всероссийский научно-исследовательский институт по эксплуатации атомных электростанций» (АО «ВНИИАЭС»), 109507, г. Москва, ул. Ферганская, д. 25

<sup>3</sup>Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, 214013, Россия, г. Смоленск, Энергетический пр-д, 1

**Аннотация.** Одной из проблем устойчивого функционирования ЭЭС является наличие у электростанций ограничений установленной мощности, которые имеют наибольшие значения в летний период в связи с ростом температуры воздуха. Это приводит к росту удельного расхода топлива на выработку электроэнергии паротурбинными энергоблоками вследствие роста давления в паровом пространстве конденсаторов. Основной причиной этого является наличие слоя отложений на внутренней поверхности трубок конденсатора. Полное удаление отложений возможно только при проведении химической очистки трубок конденсатора. Целью работы является определение физико-химических параметров химической очистки теплообменных поверхностей конденсаторов, а также выбор наиболее эффективного моющего раствора. В работе представлены результаты экспериментальных исследований, проведенных на модернизированной лабораторной стендовой установке.

**Ключевые слова:** электростанция, выработка электроэнергии, конденсатор паровой турбины, отложения, химическая очистка, удельная загрязненность, система технического водоснабжения

## RESULTS OF RESEARCH OF PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS OF CHEMICAL CLEANING OF HEAT-EXCHANGE SURFACES OF CONDENSERS OF DIRECT-FLOW POWER PLANT

A. G. ZVONCHEVSKY<sup>1</sup>, engineer  
R. N. TAKTASHEV<sup>1</sup>, Candidate of Technical Sciences  
A. L. BOGDANOV<sup>2</sup>, chief expert  
A. Y. EGOROV<sup>2</sup>, chief specialist  
R. V. TRUSHAKOV<sup>3</sup>, Candidate of Technical Sciences

<sup>1</sup> «All-Russian twice Order of Labor Red Banner Thermal Engineering Research Institute» (JSC «VTI»), 115280, Russia, Moscow, 3rd Avtozavodsky proezd, 3, k.4.

<sup>2</sup> «All-Russian Research Institute for Operation of Nuclear Power Plants» (JSC «VNIIAES»), 25, Ferganskaya St., Moscow, 109507.

<sup>3</sup> Branch of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «NIU MPEI» in Smolensk, 214013, Russia, Smolensk, Energeticheskij pr., 1

**Abstract.** One of the problems of sustainable operation UES is the presence of installed capacity limitations, which have the highest values in the summer period due to the increase in air temperature. This leads to the growth of specific fuel consumption for power generation due to the pressure increase in the steam space of condenser. The main reason is the presence of a layer of excessive deposits on inner surface of condenser tubes. Complete removal of deposits is possible with chemical cleaning of condenser tubes. The purpose of the work is to determine the physical and chemical parameters of chemical cleaning of heat-exchange surfaces of condensers, as well as the choice of the most effective cleaning solution. The paper presents the results of experimental studies conducted on a newly developed laboratory installation.

**Key words:** power plant, power generation, steam turbine condenser, deposits, chemical cleaning, specific pollution, technical water supply system